

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL INSULAR  
Río Piedras, P. R.

---

CIRCULAR No. 95.

---

# LA ORUGA ROSADA DE LA CÁPSULA DEL ALGODÓN

*en*

PUERTO RICO

POR

G. N. WOLCOTT

//

F. SEÍN, JR.



SAN JUAN, P. R.  
NEGOCIADO DE MATERIALES, IMPRENTA, Y TRANSPORTE  
1931



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL INSULAR  
Río Piedras, P. R.

---

CIRCULAR No. 95.

---

# LA ORUGA ROSADA DE LA CÁPSULA DEL ALGODÓN

*en*

PUERTO RICO

POR

G. N. WOLCOTT

*y*

F. SEÍN, JR.



SAN JUAN, P. R.  
NEGOCIADO DE MATERIALES, IMPRENTA, Y TRANSPORTE  
1931



## DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y COMERCIO

### OFICIALES SUPERIORES

EDMUNDO D. COLÓN, M. S.-----Comisionado  
JAIME BAGUÉ, V. M. D.-----Sub-comisionado

### ESTACIÓN EXPERIMENTAL INSULAR

R. FERNÁNDEZ GARCÍA, M. S.-----Director  
MELVILLE T. COOK, Ph. D.-----Vice-director

### DIVISIÓN DE QUÍMICA

R. FERNÁNDEZ GARCÍA, M. S.-----Jefe Químico  
ISMAEL COLÓN, B. S.-----Químico Asociado  
JUAN A. BONNET, M. S.-----Químico Asociado  
JOSÉ H. PARDO, M. A.; M. S.-----Bioquímico  
FERNANDO A. VILLAMIL, B. S.-----Químico Auxiliar  
BERNARDO CAPÓ, B. S.-----Químico Auxiliar

### DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

PEDRO RICHARDSON KUNTZ, B. S.-----Jefe de la División  
FERNANDO CHARDÓN, B. S.-----Agrónomo Auxiliar  
THOMAS BREGGER, Ph. D.-----Eugenista Vegetal  
POLICARPO GONZÁLEZ RÍOS, B. S.-----Pomólogo  
PEDRO OSUNA, B. S.-----Horticultor  
EDMUND H. TWIGHT, M. S.-----Citrólogo

### DIVISIÓN DE ENTOMOLOGÍA

MORTIMER D. LEONARD, Ph. D.-----Jefe de la División  
FRANCISCO SEÍN, JR., B. S.-----Entomólogo Auxiliar

### DIVISIÓN DE FITOPATOLOGÍA

MELVILLE T. COOK, Ph. D.-----Jefe de la División  
ARTURO ROQUE, M. S.-----Fitopatólogo Auxiliar  
ROBERTO MUÑOZ, B. S.-----Fitopatólogo Auxiliar

### DIVISIÓN DE ZOOTECNIA

MONTGOMERY ELLISON, B. S.-----Jefe de la División  
JUAN VARAS CATALÁ, V. S.-----Veterinario  
MIGUEL GARCÍA DÍAZ, B. S.-----Zootécnico Auxiliar

### SUB-ESTACIÓN DE ISABELA

LUIS A. SERRANO, B. S.-----Agrónomo a cargo  
GEORGE N. WOLCOTT, Ph. D.-----Entomólogo  
MARIANO MATOS, B. S.-----Agrónomo Auxiliar  
CARLOS ESTEVA, JR., M. S.-----Agrónomo Auxiliar  
CARLOS J. CLAVELL, B. S.-----Agrónomo Auxiliar

### OFICINA

ROBERTO L. RIVERA-----Jefe de Oficina y Contable  
JOSÉ I. OTERO-----Bibliotecario



## LA ORUGA ROSADA DE LA CAPSULA DEL ALGODON EN PUERTO RICO \*

Por G. N. WOLCOTT y F. SEIN, JR.

En el año 1842 el Superintendente de las plantaciones de algodón del Gobierno en Broach, India, envió al distinguido entomólogo inglés, W. W. Saunders, varios ejemplares de un insecto muy voraz, con la nota que sigue:

“Acompaño un insecto que causa mucho daño en el algodón americano que se sembró aquí en terreno de aluvión. Pone el huevo sobre el capullo, y la larva se alimenta de las semillas del algodón hasta que la cápsula va a abrirse, un poco antes de lo cual la larva taladra un agujero redondo en la cáscara de la cápsula para respirar y salir cuando le convenga, dejándose caer al suelo, donde se introduce como una pulgada, y donde hila un capullo ligero en el que pasa el estado de crisálida.”

“Los ejemplares fueron descritos como una especie nueva: *Depressaria* (ahora *Pectinophora*) *gossypiella* por el Sr. Saunders en un memorial presentado a la Sociedad Entomológica de Londres, el 6 de junio de 1842. Este es el primer informe publicado acerca de este insecto que ahora está llamando tanto la atención en los países productores de algodón” (Hunter).

La oruga rosada de la cápsula del algodón, *Pectinophora gossypiella*, vulgarmente llamado el gusano rosado de la cápsula del algodón, o simplemente gusano rosado del algodón, se presentó en Puerto Rico hace ya diez años; pero debido a que el cultivo del algodón no se ha generalizado por la Costa Sur hasta hace poco, muchos agricultores de aquella región desconocen todavía el insecto y los procedimientos recomendados para combatirlo. Hay otros gusanos que atacan el algodón: el bien conocido gusano verdoso con rayas amarillas y negras que se come las hojas y otro de color rosado que se introduce en las cápsulas dañadas. El primero tiene mucha importancia porque suele invadir en gran número las siembras y destruir las hojas; el segundo no la tiene, puesto que sólo ataca las cápsulas que ya han sufrido daño. El verdadero gusano rosado ataca las cápsulas sanas y una vez que se establece, sigue en continuo aumento causando enormes destrozos si no se le combate.

---

\* Edición revisada de la Circular No. 63, publicada en octubre de 1921, por G. N. Wolcott, J. D. More (fallecido) y F. Sein, Jr.

De la India, en donde primero se encontró, el gusano rosado ha pasado a otros países en cargamentos de semilla; primero a Burma, Siam, las Filipinas y Hawaii, y más tarde, de la India a Egipto, y de allí en cargamentos de semilla de algodón egipcio a Brasil y a Méjico. De modo que, de los países productores de algodón, solamente los Estados Unidos y las Antillas estaban libres de esta plaga. En los Estados Unidos se trató de evitar su entrada, y luego se hicieron grandes esfuerzos para destruirlo, al aparecer en las regiones del sur de Tejas, el oeste de Luisiana y el sur de Nuevo Méjico. En esa campaña se hizo necesaria una cuarentena estricta y la fumigación con ácido cianhídrico al vacío de todo algodón, semilla y otros productos de algodón, además de los sacos y carros de ferrocarril en los cuales esos productos habían sido transportados por sitios en donde existía el gusano rosado. Una solicitud de permiso para exportar semilla de algodón de Puerto Rico a los Estados Unidos hace aproximadamente doce años, hizo que se enviara un inspector para determinar si el insecto existía en las plantaciones de la Isla. Como resultado de sus investigaciones, se sabe con certeza que hace doce años, el gusano rosado de la cápsula del algodón no existía en Puerto Rico.

Durante el invierno de 1920 y la primavera y verano de 1921, ha venido anunciándose en las Antillas Menores, isla tras isla, la aparición del gusano rosado, a pesar de la cuarentena más estricta contra los productos de algodón extranjero, y finalmente se confirmó su presencia en Santa Cruz, la isla donde se siembra algodón más cercana a Puerto Rico.

A fines de julio de 1921, el Sr. Ignacio L. Torres, sub-inspector de Agricultura, envió de Humacao a la Estación Experimental de Río Piedras, cápsulas declaradas sospechosas por el Sr. J. D. More, entomólogo auxiliar. Uno de los insectos encontrados en estas cápsulas fué enviado al Sr. Carl Heinrich, especialista, del Negociado de Entomología, de los Estados Unidos, en la identificación de insectos en este grupo, quien declaró que era la temible plaga: el gusano rosado de la cápsula del algodón. Desde entonces se ha encontrado este insecto en casi toda la Isla de Puerto Rico y en las de Vieques y Mona. Ataca, no solamente las cápsulas del algodón, sino también, aunque en muy raras ocasiones, las de la maga, la emajagüilla y el quimbombó.

El hecho de haberse encontrado el gusano rosado del algodón atacando las vainas del quimbombó y de saberse que en otros países se cría en esa planta cuando no encuentra algodón, no debe inter-



pretarse en el sentido de considerar peligroso para el algodón la siembra del quimbombó en gran escala para la exportación, según se proyecta. Los requisitos del mercado exigen que las vainas del quimbombó sean recolectadas cada dos días, cuando están sumamente tiernas, en cuyo estado no existe la posibilidad de que el gusano rosado del algodón pueda desarrollarse dentro de ellas. Por lo tanto, las plantaciones de quimbombó por grandes que sean, si son atendidas debidamente, no deben albergar el gusado rosado aun en el tiempo en que no haya algodón sembrado en la misma región. El peligro del quimbombó como planta albergadora del gusano rosado está en las plantas aisladas en patios o jardines que no se atienden y cuyas vainas se maduran y secan en la mata. Como se explica luego al tratar de los métodos de represión del gusano rosado, estas plantas constituyen un estorbo público y por lo tanto deben ser destruídas.

La maga es un árbol valioso como ornamento en las carreteras y por su buena madera. La emajagüilla no es tan valiosa. Aunque ambas se han encontrado infestadas en regiones algodonerías, sin embargo, puesto que allí puede obtenerse una buena cosecha de algodón siempre que se observan las prácticas recomendadas, esto indica que ni la maga ni la emajagüilla son focos muy importantes de infección.

Nadie sabe cómo llegó a Puerto Rico el gusano rosado puesto que hay aquí una cuarentena estricta que prohíbe en absoluto la importación de algodón, su semilla y sus cápsulas de países donde exista el gusano rosado, y su aparición en Puerto Rico es tan misteriosa e inexplicable como en las demás Antillas.

El Sr. August Busck, agente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, que ha estado estudiando el gusano rosado en las Antillas, dice que esta plaga ha existido en Santa Cruz desde 1913, traída en semilla de algodón de Egipto vía Inglaterra, y del Hawaii, aunque su presencia no se denunció hasta diciembre de 1920. Según el Sr. Busck, por lo tanto, la plaga se conoce en Santa Cruz desde hace siete u ocho años; pero como este hecho era ignorado en el exterior, no se ejercían medidas cuarentenarias contra la semilla de algodón procedente de dicha isla, y fué importada sin restricción en las islas vecinas.

El primer daño lo causa el gusano rosado al roer las flores y capullos que por consecuencia, se caen. Luego se introduce en las cápsulas, ahuecando las semillas y dañando la fibra (Fig. 1), de modo que, si entran varios gusanos en una cápsula, ésta se pierde completamente.

La pérdida total causada por este insecto en el Brasil es de una tercera a dos terceras partes de la cosecha, y en otros sitios, es de una tercera parte a la mitad de la cosecha. En Egipto, debido al hecho de que una de las variedades principales, la *Sakellarides*, es temprana, se cosecha antes de que el gusano rosado haya causado mucho daño, y de que el gobierno pone en práctica métodos estrictos y costosos de combatirlo, la pérdida es solamente de una sexta parte de la cosecha.

Durante los años que siguieron al descubrimiento del gusano rosado en Puerto Rico, la infección en las plantaciones fué ligera y localizada; pero más luego se ha generalizado por toda la Isla. Actualmente puede encontrarse en cualquier sitio donde haya una mata de algodón. El daño no es tan grande en la parte noroeste de la Isla porque en esa región los agricultores han combatido el insecto y pueden, por lo tanto, obtener la primera recogida casi libre de daño y bastante algodón bueno aun en la segunda. En otras regiones de Puerto Rico donde la siembra de algodón es un cultivo nuevo, el daño es tan grande que se pierde gran parte de la primera recogida y por completo la segunda.

Tan pronto como fué descubierto el gusano rosado en Puerto Rico, se pensó en extirparlo; pero por estar ya distribuido por la Isla, el costo hubiera sido tan grande que era imposible intentarlo. Para extirpar el insecto por completo hubiera sido necesario no sembrar algodón por tres años y destruir en el ínterin toda mata de algodón silvestre en la Isla de Puerto Rico, la de Vieques y otras adyacentes a Puerto Rico, además de otras plantas malváceas como la maga y la emajagiulla en que se pudiera albergar. Faltaba la autoridad legal y el dinero para llevar a cabo una campaña de extirpación semejante.

El gusano rosado tiene cuatro etapas o períodos de desarrollo: el huevo, el gusano (Fig. 2), la crisálida (Fig. 3), y la mariposa (Fig. 4). La mariposa es de pequeño tamaño y de un color moreno sucio. En los almacenes donde se guarda algodón se la puede encontrar dentro de los sacos o escondida entre ellos. En las siembras pasa inadvertida, porque se esconde en la basura y las grietas y los hoyos del terreno, y durante el día no vuela si no es perturbada. Vuela de noche rápidamente de una mata de algodón a otra, desde que oscurece hasta tarde en la noche; pero no es atraída por las luces. Se alimenta del rocío y vive un par de semanas.

“Pone sus huevos en todas partes de la planta, incluyendo las

cápsulas y las brácteas, yemas, hojas, tallos y capullos'', (Loftin) prefiriendo un sitio protegido como la base de la cápsula, o entre las brácteas y las cápsulas. Más de la mitad de los huevos los pone sobre las cápsulas, por lo regular en la base. Son muy pequeños, cerca de un quincuagésimo de pulgada de largo, blanco tornasolados al principio, pero rojizos antes de incubar. Un gusanito blanco sale del huevo de los tres a los doce días. Este se arrastra varias horas buscando alimento o hace un agujero inmediatamente en la cápsula si el huevo estaba sobre ella. En una cápsula que se está desarrollando, el agujero se cierra, y días después de haber entrado el gusano, el agujero ha desaparecido. El gusano se alimenta dentro de la cápsula, se torna rosado, y completa su crecimiento en dos semanas más o menos. Hace entonces otro agujero para comunicarse con el exterior, hila un capullo dentro de la cápsula, y se convierte en crisálida o se deja caer al suelo para en una grieta o bajo la basura hilar su capullo y convertirse en crisálida.

La mariposa sale de la crisálida de los nueve a diez días y poco después la hembra fecundada pone sus huevos. De modo que el período normal desde una generación hasta la siguiente es de cerca de un mes. Esto explica por qué unas pocas mariposas al empezar la temporada, pueden, cuando se está terminando la cosecha, ser una plaga abundante.

No todos los gusanos se desarrollan de la misma manera. En ciertas épocas del año, algunos, en lugar de convertirse en crisálida directamente, pasan por un período de descanso o aletargamiento en el cual pueden permanecer inactivos encerrados en el capullo, dentro de la semilla o en la hilaza, hasta por dos años en los países templados. En Puerto Rico el período de aletargamiento es más corto. En ese estado pueden ser transportados a gran distancia de un país a otro. Probablemente así fué como llegó a Puerto Rico.

Esa habilidad de permanecer aletargado y viajar de un país a otro en la semilla, le sirve al insecto para propagarse y protegerse; pero también puede aprovecharse para combatirlo, porque fumigando la semilla, se puede matar todos los insectos que contenga.

Es muy probable que la abundancia del gusano rosado en la Costa Sur de la Isla sea debida a la época en que se siembra allí el algodón, porque se sabe que cerca del veinte por ciento de los gusanos que han completado su desarrollo desde enero hasta abril, época de la recolección en esa zona, tienen un período de aletar-

gamiento que dura como promedio 128 días. El máximo es de 185 y el mínimo de 42 días. De modo que en vez de salir las mariposas en febrero y abril, cuando sólo encontrarían para infestarlo el algodón de la cosecha vieja que se va a destruir, el veinte por ciento sale en junio, julio y agosto, cuando encuentra la nueva cosecha de algodón. Claro está que muchos de los gusanos de este veinte por ciento que se encuentra en el algodón tardío mueren al hacerse la limpieza; pero suficiente número de ellos se escapa para que sea preciso mucha exactitud y cuidado en la limpieza de los campos de algodón si se quiere obtener al próximo año una cosecha que deje beneficios. Es preciso, por lo tanto, combatir el gusano rosado en la Costa Sur más enérgicamente aún que en la Costa Norte.

En la Costa Norte, los gusanos que completan su desarrollo durante los meses de septiembre y octubre, o sea al final de la cosecha, no entran en el período de aletargamiento. Todos se transforman directamente en crisálidas y aparecen los adultos en octubre y noviembre.

Para obtener buenos resultados cultivando algodón es necesario observar una temporada de veda, es decir, no sembrar algodón durante una parte del año de modo que el gusano rosado muera de hambre. Para lograr ese objeto fué pasada por la Legislatura una ley que beneficia exclusivamente la industria algodонера. Esa ley exige la buena voluntad y la cooperación de todos si ha de tener éxito.

De acuerdo con la autoridad conferida al Comisionado de Agricultura y Comercio (secciones 39 y 40 de la Ley No. 35, aprobada en junio 18 de 1925) este funcionario declara estorbo público las plantaciones de algodón durante las épocas más abajo especificadas y dispone la destrucción de las mismas de acuerdo con los métodos reconocidos de combatir el gusano rosado, y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

“Artículo 1.—Toda planta de algodón de la variedad ‘Sea Island’ que se encuentre en toda la zona de terreno comprendida entre el sur de la Cordillera Central por el Norte, el Mar de las Antillas por el Sur, el Canal de la Mona por el Oeste y las estribaciones de la Cordillera Central que forman el Cabo de Malapascua por el Este; y toda la Isla de Vieques, desde mayo 15 hasta julio 30 de cada año.” Esto quiere decir que el algodón viejo debe quedar destruido ANTES del 15 de mayo; no que se tenga hasta el 30 de julio para destruirlo.

“Artículo 2.—Toda planta de algodón de la variedad ‘Sea Island’ que se encuentre al Norte de la Cordillera Central y al Noroeste de la estribación que termina en el Cabo de Malapascua, desde octubre 15 hasta enero 1 de cada año.

“Artículo 3.—Toda planta de algodón silvestre que se encuentre en cualquier parte de la Isla y en cualquier tiempo.”

Sembrar semilla fumigada no es suficiente para combatir el gusano rosado del algodón. Nacerán así las matitas libres del insecto, pero durante su crecimiento estarán expuestas a ser infestadas por las mariposas. Las mariposas pueden venir de los tres sitios siguientes: 1. De cápsulas infestadas de la cosecha anterior que por muy dañadas no fueron recogidas. Para eliminar este foco de infección es preciso que los cosecheros recojan todas las cápsulas o motas con su contenido, de las plantas y del suelo; todas las matas y partes de ellas en la plantación; y que todo eso sea QUEMADO. Esta limpieza debe empezar lo antes posible. Siempre es recomendable hacerla inmediatamente después de la primera recogida, si la infección es grande. El agricultor en esos casos no debe esperar obtener gran cosa de la segunda recogida, y ganará más en la próxima cosecha, si destruye temprano la plantación infestada. 2. Las mariposas pueden venir de crisálidas escondidas en el terreno en campos donde se sembró algodón. Por lo tanto, para destruirlas, se debe arar inmediatamente después de recoger y quemar. 3. Las mariposas pueden venir de matas de algodón silvestre, de matas de algodón que se tengan cerca de las casas, y hasta cierto punto de otras plantas de la misma familia que el algodón, como el quimbombó, la maga y la emajagüilla, en cuyas cápsulas puede vivir el gusano cuando no hay plantaciones de algodón. Toda ata de algodón silvestre o de quimbombó abandonada debe destruirse. La maga y la emajagüilla no parecen ser focos importantes de infección, pero sería recomendable destruirlas en las cercanías de las plantaciones de algodón.

En Puerto Rico, todo el algodón se desmota en la desmotadora de Martín Peña. Bajo la dirección del Inspector Cuarentenario, toda semilla que salga de la desmotadora habrá sido fumigada para matar cuanto insecto contenga, y podrá sembrarse en completa seguridad de que no habrá en ella un gusano o una crisálida viva; pero resumiendo, al cumplir con los requisitos de la ley, hay tres cosas que todo agricultor debe hacer para mantener sus siembras libres de esta plaga:

(1) Toda cápsula o mota vieja, semilla, hilaza, tallos, hoja, etc., en los campos de algodón tiene que ser recogida y quemada inmediatamente, después de la última recolección.

(2) Se debe arar en seguida.

(3) Todas las matas de algodón que nazcan en el campo después de la cosecha, y todas las de algodón silvestre, deben destruirse.

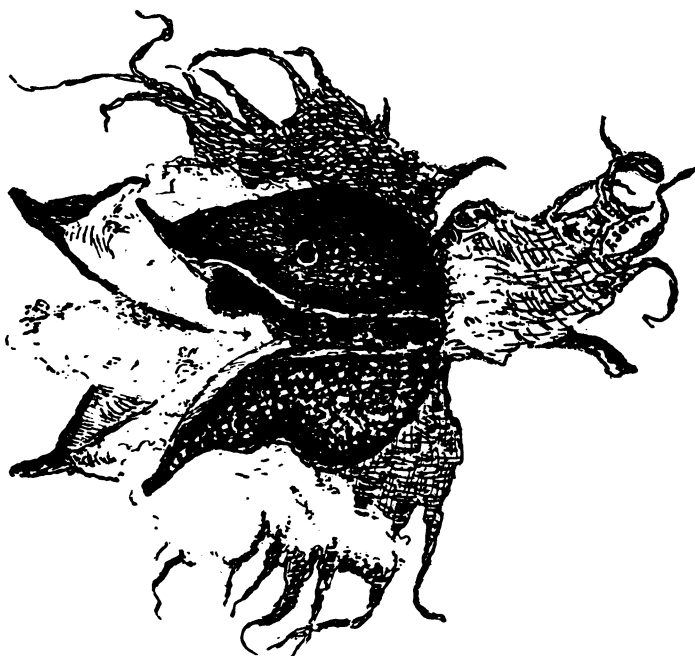


Fig. 1.—Cápsula o "bellota" de algodón dañada por el gusano rosado. Nótese en la parte delantera la fibra que ha sido ennegrecida y en la cáscara de la cápsula el agujero del gusano. (Según Sein.)

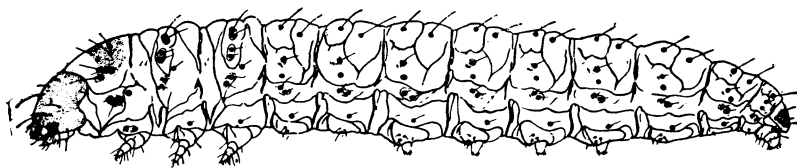


Fig. 2.—El gusano rosado del algodón visto de lado, aumentado ocho veces su tamaño natural. (Según Busck.)

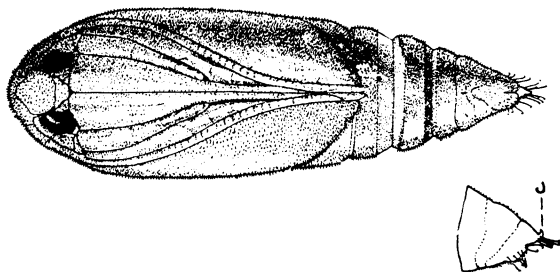


Fig. 3.—La crisálida del gusano rosado, aumentado nueve veces su tamaño natural. Nótese que está cubierta de pelitos cortos y finos y nótese también a la izquierda la extremidad del abdomen en perfil para demostrar—c—el cuerpecito encorvado, estructura, que, junto con la cubierta de pelitos sirve para distinguir la crisálida del gusano rosado de la de cualquiera otro insecto que se pueda encontrar en el algodón.

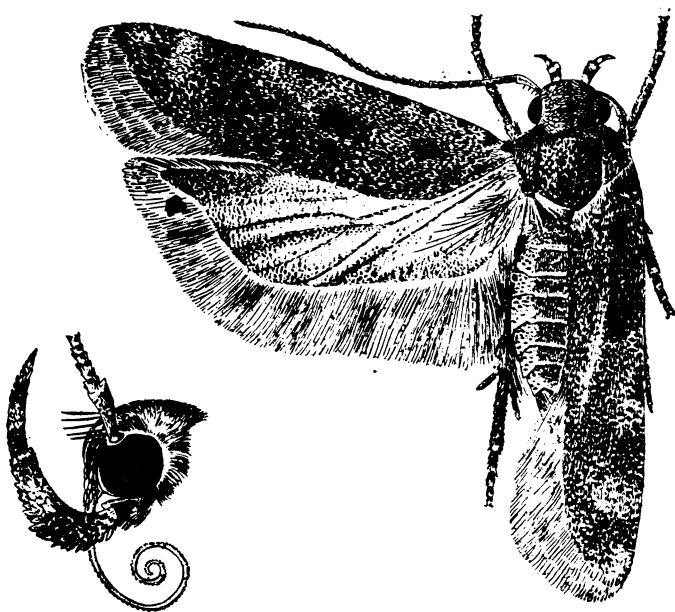


Fig. 4.—La mariposa del gusano rosado, aumentada seis veces. A la izquierda la cabeza de la misma en perfil aumentada como doce veces. (Según Busck.)

